Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Tübingen
Direktor: Prof. Dr. Usadel.

Über die angeborenen Grundlagen der habituellen Schulterverrenkung

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

vorgelegt von
HELLMUTH GENSLER
aus Stuttgart

1938

Buchdruckerei Albert Becht, Tübingen, Hirschgasse 16

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen.

Dekan: Professor Dr. Usadel

Berichterstatter: Professor Dr. Usadel

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Über die angeborenen Grundlagen der gewohnheitsmäßigen Schulterverrenkung

Unter den Folgen einer gewöhnlichen traumatischen Schulterverrenkung hat ein merkwürdiges Leiden schon seit dem Altertum besonderes Interesse der Aerzte erregt, nämlich die habituelle Schulterluxation. Schon Hippokrates bekannt, der auch Richtlinien zu ihrer Behandlung angab, verliert sich die Spur ihrer Kenntnis im späteren Altertum und Mittelalter, um sich mit dem Aufblühen der Medizin in allen ihren Zweigen wieder zu finden. Trotzdem das Leiden also in allen seinen Auswirkungen erforscht und genügend lange bekannt ist, gelang die restlose Aufklärung seiner Ursache bis heute noch nicht. Wohl wurden schon viele Theorien erdacht, die das Habituellwerden einer einmaligen traumatischen Schulterverrenkung erklären sollten, aber noch keine konnte eine befriedigende Lösung der Schlüsselfrage des Problems geben, warum es nämlich beim Einen bei der einmaligen Verrenkung bleibt und diese ohne Folgen ausheilt, während es beim Andern im Laufe kürzerer oder längerer Zeit zu einer habituellen Schulterverrenkung kommt. Die Frage der Genese dieses Leidens hat ja nicht nur rein wissenschaftliches Interesse, sondern viel mehr noch praktische Bedeutung, denn mit ihrer Klärung wäre zugleich die Frage der sicheren, einen weiteren Rückfall verhütenden und doch die Funktion des Schultergelenkes nicht beeinträchtigenden Behandlung gelöst. Die aufblühende Chirurgie hat sich der Behandlung dieses Leidens angenommen und viele operative Wege angegeben, alle mit dem Endziel, die normale Funktion des befallenen Schultergelenkes wiederherzustellen.

Unter einer habituellen Schulterverrenkung verstehen wir heute den Zustand, wenn nach einer ersten, auf traumatischem Wege entstandenen Verrenkung eine von Fall zu Fall verschieden häufige Wiederholung der Verrenkung bei meist unerheblicher direkter oder indirekter äußerer Gewalteinwirkung eintritt. Dabei dürfen

Veränderungen des Gelenkes durch andere Krankheiten nicht vorhanden sein.

Die Frage nach der Ursache dieses Leidens hat in vielen Fällen zur Feststellung von traumatisch entstandenen Veränderungen an der Kapsel, am Oberarmkopf oder der Pfanne und der Schultermuskulatur geführt, auf die aber im Rahmen dieser Arbeit nicht näher eingegangen werden soll.

Die häufigsten bei der habituellen Schulterluxation angetroffenen Veränderungen sind:

1. Riß oder Schlaffheit der Kapsel oder des Gelenkes.
2. Abriß der Außenrotatoren mit oder ohne ihren Ansatzpunkt, dem tuberkulum majus.
3. Absprengungen am Oberarmkopf.
4. Absprengungen an der Pfanne oder am limbus cartilagineus.
5. Veränderungen der Schultermuskulatur im Sinn einer Tonusminderung durch Lähmung oder andere selbständige Erkrankungen.

Dann gibt es aber noch eine weitere Gruppe von solchen Fällen, bei denen gar keine Veränderungen am Schultergelenk zu finden sind.

Trotz der großen Zahl der bei dem Leiden festgestellten Veränderungen am Schultergelenk ist die Genese dieses Leidens keineswegs vollständig geklärt, denn einmal wurden die oben beschriebenen Schäden auch bei solchen Fällen angetroffen, bei denen es zu keiner Verrenkung kam oder es bei einer einmaligen Verrenkung blieb und sich keine habituelle Schulterluxation entwickelte. Magnus hat ja darauf aufmerksam gemacht, daß die bei einer einmaligen traumatischen Schulterverrenkung gesetzten Schäden nicht nur in einem Kapselriß bestehen, wie man immer angenommen hatte, sondern daß es zu recht beträchtlichen Zerstörungen am Knochenmuskelapparat des Schultergelenkes kommt. Zum andern ist die häufigste bei der habituellen Schulterverrenkung anzutreffende Veränderung ein Riß oder eine Schlaffheit der Kapsel. Nun ist aber die Bedeutung der Kapselerschlaffung für das Zustandekommen dieses Leidens immerhin problematisch, ohne allzuweit auf die dafür oder dagegen sprechenden Gründe eingehen zu wollen. Im Ganzen gesehen, dürfte aber die Kapseler-

schlaffung mehr Folge als Ursache der habituellen Schulterverrenkung sein. Von den Gründen, die dagegen sprechen, will ich nur anführen, daß die Praxis selbst diese Frage entschieden hat, denn die von Gerster empfohlene Kapselraffung zur Behandlung hat versagt. Trotzdem bedeutet eine Kapselschlaffheit heute noch für manchen einen Kardinalbegriff in der Genese des Leidens, während ihn andere wieder vollständig ablehnen.

Lexer faßte die heute herrschenden Gesichtspunkte über die Entstehungsursachen der habituellen Schulterverrenkung in einer Aussprache dahingehend zusammen, daß eine habituelle Schulterluxation dann entstehe, wenn die Pfanne entweder durch eine Trauma und die dabei gesetzten Veränderungen oder schon angeboren abgeschrägt sei und damit dem Oberarmkopf den Austritt aus der Pfanne erleichtere, oder, wenn die Pfanne in Ordnung sei, dann seien die Zügel schlecht, die den Oberarmkopf nach hinten halten und diese Zügel sind die drei Muskeln, die am Tuberkulum majus ansetzen.

Damit läßt sich das Zustandekommen vieler Fälle von habitueller Schulterluxation erklären, jedoch gibt es andererseits auch Fälle, bei denen diese Veränderungen zur Erklärung eben nicht ausreichen, und außerdem gibt es Fälle, die jede krankhafte traumatisch zustandegekommene Veränderung am Schultergelenk vermissen lassen, womit für einen Teil der habituellen Schulterluxationen die Frage der Entstehung noch offen wäre.

Nun wurden in der Chir. Univ.-Klinik Tübingen zwei Fälle beobachtet, die den Gedanken darauf lenken, daß beim Zustandekommen einer habituellen Schulterverrenkung auch noch andere Faktoren ursächlich beteiligt sein könnten als nur die durch ein Trauma gesetzten Schäden.

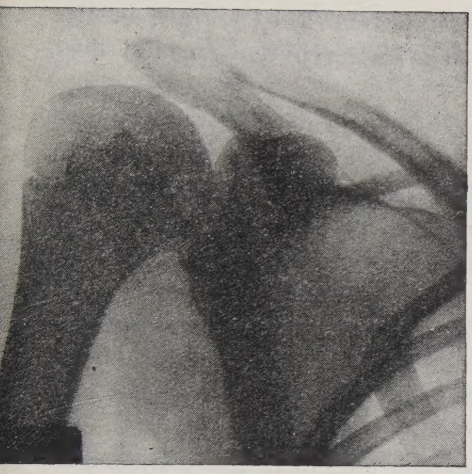
Martha K., 15 Jahre alt; das junge Mädchen macht körperlich einen kräftigen Eindruck und ist auch psychisch vollständig unauffällig. In der Familie ist nichts von etwa vorhandenen Erbkrankheiten bekannt, vor allem keine Epilepsie.

Vor zwei Jahren bemerkte das Mädchen beim Tragen von nicht einmal besonders schweren Gegenständen, so genügte angeblich das Gewicht eines kleinen Henkelkörpchens, und auch beim Turnen, daß der linke Arm, wie sie sich ausdrückt, länger wurde; dabei hatte sie leichte Schmerzen im Schultergelenk und später

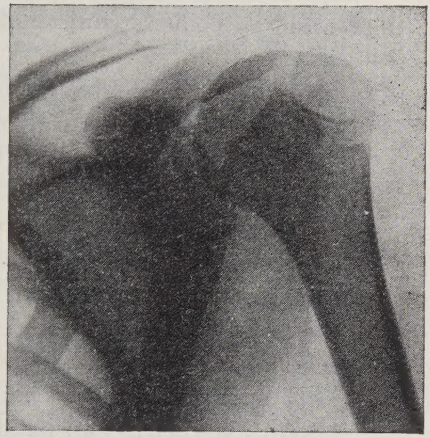
auch das Gefühl, als ob das Schultergelenk ausgerenkt sei. Im Laufe der letzten zwei Jahre, einen genauen Tag kann sie nicht angeben, traten dieselben Erscheinungen allmählich auch am anderen, am rechten Arm auf. Während sie inzwischen gelernt hat, diesen Zustand durch Muskelzug am linken Schultergelenk rein willkürlich herzustellen, gelingt ihr dies am rechten Arm durch Muskelzug allein noch nicht. Sie mußte jeden Sport aufgeben, da gerade beim Sport sich der Zustand an beiden Armen besonders gerne einstellte. Den Arm einzurichten war jedoch nie nötig, die Erscheinungen gingen immer von selbst wieder zurück, wenn die Belastung aufhörte.

Körperlich ist an dem Mädchen nichts krankhaftes festzustellen, es kann nur, was es auch gerne tut, durch Zug an den Fingern dieselben in den Grundgelenken besonders ausgiebig knacken lassen. An den Schultern ist äußerlich keine Besonderheit feststellbar, alle Bewegungen in den Schultergelenken sind frei ausführbar, keine Tonusminderung der Muskulatur.

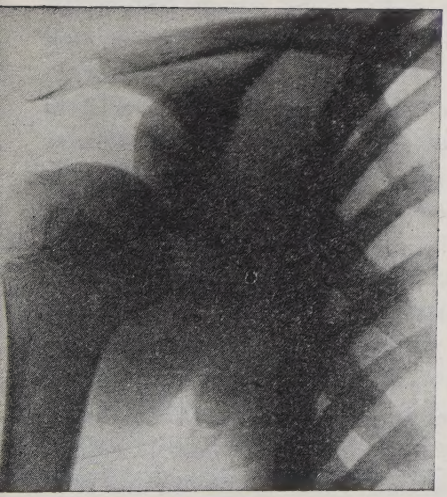
Bei der Aufforderung zur Demonstration der Ausrenkung sieht und fühlt man bei adduziertem Oberarm und angewinkeltem Unterarm eine leichte Anspannung der unteren Fasern des musc. pect. major und des musc. latissimus dorsi. Dabei tritt unter dem proc. coracoideus eine Erschlaffung und Einziehung in der Muskulatur des musc. deltoideus auf; an dieser Stelle läßt sich die Pfanne des Schultergelenkes gut abtasten und der Oberarmkopf ist in der Achselhöhle deutlich zu fühlen. Die Achse des Oberarmes ist dabei gegen die Achselhöhle zu deutlich verschoben. Diese Stellung kann von dem Mädchen beliebig lange eingehalten werden, Bewegungen im Schultergelenk sind dabei aber nur in einem ganz geringen Umfang möglich und sehr schmerzhaft. Werden die obengenannten Muskeln entspannt, dann fühlt man den Oberarmkopf in seine alte Lage zurückgehen und die vorher getastete Pfanne wieder ausfüllen. Das Mädchen kann diesen Zustand an beiden Schultergelenken auf Aufforderung beliebig oft herstellen, nur mit dem Unterschied, daß es ihm links durch Muskelzug allein gelingt, den Oberarmkopf aus der Pfanne zu hebeln, während ihm dies rechts durch Innervation geeigneter Muskeln allein nicht möglich ist; sie muß dazu einen festen Gegenstand anpacken und kann durch Zug mit dem Oberkörper den Oberarm-



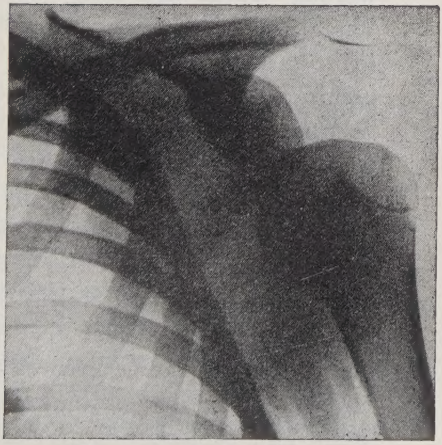
rechts



links



rechts



links

kopf aus der Pfanne förmlich herausziehen. Im Uebrigen ist der Befund an beiden Schultergelenken in ausgerenktem Zustand derselbe.

Nach den von beiden Schultergelenken in normaler und ausgerenkter Stellung und in gleichem Abduktionswinkel angefertigten Röntgenbildern ist beiderseits die Berührung der Gelenkflächen zwischen Oberarmkopf und Schultergelenkpfanne aufgehoben und der Zustand somit als Verrenkung zu bezeichnen und zwar als Verrenkung nach vorne unten. Dem Mädchen ist kein Trauma bekannt, das diesen Zustand herbeigeführt hätte, es kann nur angeben, daß sich der Zustand im Laufe der letzten zwei Jahre entwickelt hat, und zwar zuerst am linken Schultergelenk und erst später auch am rechten Schultergelenk. (s. Röntgenbilder).

Beim zweiten Fall handelt es sich um einen dreizehnjährigen Jungen, Sohn eines Arztes. Die Familie ist gesund, bei den anderen Familienmitgliedern und in der Verwandtschaft sind noch nie Verrenkungen in irgendeinem Gelenke vorgekommen. In der Familie keine Erbkrankheiten, auch keine Fallsucht bekannt.

Außer den üblichen Kinderkrankheiten war der Junge nie ernstlich krank gewesen, als er im Jahre 1932 von einem Kameraden beim Spiel von einer Schaukel gestoßen wurde und auf die Erde stürzte. Wie sich der Unfall genau zugetragen hat und wie der Junge auf die Erde fiel, konnte nicht mehr genau festgestellt werden. Kurze Zeit nach dem Unfall kam der Junge zu seinem Vater und klagte über starke Schmerzen im rechten Schultergelenk, an dem äußerlich nichts Besonderes zu sehen war. Der Arm konnte mit einigen Einschränkungen, die wohl auf das Konto der Schmerzen zu setzen waren, im Schultergelenk frei bewegt werden. Jedenfalls lag keine Verrenkung im Schultergelenk vor, auf einer kurze Zeit nach dem Unfall angefertigten Röntgenaufnahme waren am Knochen keine Veränderungen nachweisbar. Deshalb stellte der Vater die Diagnose auf eine schmerzhafte Schulterprellung und stellte den Arm durch eine Schlinge ruhig. In der folgenden Nacht erwachte der Junge plötzlich mit starken Schmerzen in der rechten Schulter und konnte den Arm, der in federnder Fixationsstellung stand, nicht mehr bewegen. Der Vater stellte eine typische Schulterluxation nach vorne unten fest und richtete den Arm im Chloreaethylrausch wieder ein, was ohne Schwie-

rigkeiten gelang. Es ist noch zu bemerken, daß diese Schulterverrenkung sich im Schlafe ereignet hat, jedenfalls durch eine ungeschickte Bewegung während des Schlafes ausgelöst, ein Trauma, wie Sturz aus dem Bett lag nicht vor. Einige Tage später stellte sich an dem rechten Arm eine Radialislähmung ein, die auf geeignete Behandlung, ohne Folgen zu hinterlassen, ausheilte. Der Vater behandelte den Arm noch einige Wochen mit Bewegungsübungen und Massage, dann konnte der Junge wieder alle Bewegungen mit dem Arme ausführen und auch am Turnunterricht teilnehmen, ohne daß sich die Verrenkung in der Folgezeit nochmals wiederholt hätte.

Im Jahre 1937 fiel dem Jungen im Turnunterricht ein Medizinball auf den seitlich ausgestreckten linken Unterarm, wobei er sofort sehr starke Schmerzen im linken Schultergelenk verspürte, außerdem war im Augenblick des Aufpralles des Balles angeblich ein Knacks im Schultergelenk zu hören. Nach dem Unfall konnte er wegen starker Schmerzen den Arm im Schultergelenk kaum bewegen. Bei einem solchen Bewegungsversuch tat es wieder einen Knacks im selben Schultergelenk und der Arm ließ sich nun besser und mit weniger Schmerzen bewegen. Dieses Krachen und die damit verbundene Bewegungseinschränkung traten in der Folgezeit noch öfters unwillkürlich bei ungeschickten Bewegungen vor allem beim Turnen und auch sonst ein, später konnte der Junge dieses Krachen willkürlich produzieren. Nach dem Bericht des Vaters war an der Schulter kurz nach dem Unfall kein krankhafter Befund zu erheben, nur wenn bei bestimmten Bewegungen das Krachen ertönte, war unter dem Rabenschnabelfortsatz links im Bereich des Deltamuskels eine Einziehung und Einsenkung zu sehen, in der man den oberen Rand des Pfannendaches abtasten konnte. In der Achselhöhle erschien bei diesem Vorgang die untere Circumferenz des Oberarmkopfes. Lockerte der Junge die Muskulatur der Schulter, dann konnte genau das Einspringen des Oberarmkopfes in die Pfanne gefühlt werden, was mit einem leisen Krachen vor sich ging. Dabei verschwand auch die Vorwölbung in der Achselhöhle. In der ersten Zeit nach dem Unfall fühlte sich der Junge durch dieses Leiden sehr beeinträchtigt, er konnte nicht mehr am Turnunterricht teilnehmen, während er heute wieder an demselben teilnimmt und außer einem ab und zu

eintretenden Krachen in der linken Schulter keine Folgen des Unfalles mehr verspürt.

Bei der Untersuchung handelt es sich um einen schmächtigen, hochaufgeschossenen Knaben, der mit einer Größe von 151 cm größer ist, als seinem Alter entspricht. An beiden Füßen pedes plani, an beiden Knieen genu valga. Im Ellenbogengelenk ist Ueberstreckung bis etwa 190—200 Grad möglich und beide Kniee können stark rekurviert werden. Am rechten Schultergelenk ist kein krankhafter Befund mehr nachweisbar, der Junge kann in diesem Gelenk alle Bewegungen frei ausführen. Aeußerlich ist in der Gegend des linken Schultergelenkes kein vom normalen Zustand abweichender Befund aufzunehmen, läßt der Junge jedoch die Schultermuskulatur locker und führt den Oberarm langsam nach hinten, dann fühlt die auf die Schulter aufgelegte Hand bei dieser Bewegung ein leises Krachen; dieses Krachen ist ebenfalls zu hören, wenn der Oberarm wieder nach vorne geführt wird. Das Schulterblatt steht während dieses Vorganges vollständig ruhig; der Junge kann diesen Vorgang beliebig oft wiederholen. Außer diesem Krachen ist an dem linken Schultergelenk nichts Besonderes zu sehen oder zu tasten.

Man wird nach der ganzen Lage und dem Verlauf dieser beiden Fälle, vor allem beim erstbeschriebenen, mit dem Vorliegen endogen bedingter, schon vor der ersten Verrenkung bestehender Veränderungen im Bereich des Schultergelenkes rechnen dürfen. Es wurde deshalb die Frage der Möglichkeit und der Art solcher Einflüsse näher untersucht. Dazu erwies es sich als notwendig, die anderen Formen der am Schultergelenk vorkommenden wiederholten Verrenkungen, die wegen der Andersartigkeit ihrer Aetiologie von der habituellen Schulterluxation scharf zu trennen sind, näher zu betrachten, denn sie lassen die Frage der Entstehung einer habituellen Schulterluxation in einem neuen, bisher weniger beachteten Lichte erscheinen.

Es handelt sich einmal um die nach Seidel freiwilligen oder nach Krönlein willkürlichen Schulterverrenkungen, die es dem Betroffenen jederzeit gestatten, ein oder beide Schultergelenke zu luxieren. Diese Fähigkeit der willkürlichen Schulterluxation muß aber nicht durch ein vorausgegangenes Trauma erworben sein, auch brauchen irgendwelche Veränderungen krankhafter Natur

an dem befallenen Schultergelenk nicht zu bestehen. Man hat versucht, diese auch an anderen Gelenken beobachteten willkürlichen Verrenkungen durch eine besondere Innervationskunst des Befallenen zu erklären. Für gewöhnlich sichert die unbewußte, zwangsläufige Verkupplung des Innervationsimpulses einer Muskelgruppe mit der der Antagonisten die sichere Einstellung eines Gelenkes. Ist es jedoch dem Betreffenden durch Uebung oder durch Zufall gelungen, seinen Willenseinfluß auf die die Verrenkung begünstigenden Muskeln zu konzentrieren und die hierbei hinderlichen auszuschalten, dann soll er dadurch imstande sein, willkürlich zu luxieren. An der Schulter gelänge dies durch Anspannung des unteren Teiles des musk. pektoralis major und des gesamten m. latissimus dorsi. Da aber diese beiden Muskeln von vielen Menschen willkürlich innerviert werden können, ohne daß sie damit eine Luxation auslösen könnten, muß bei diesen Fällen von willkürlicher Schulterverrenkung noch eine Veränderung im Bereich des Schultergelenkes vorhanden sein, die dem Oberarmkopf bei Anspannung dieser obengenannten Muskeln den Austritt aus der Schulterpfanne erleichtert. Als Beweis für diese Ansicht möchte ich den ersten oben beschriebenen Fall anführen; hier ist es dem Mädchen im Laufe der Zeit gelungen, an einem Schultergelenk den Oberarmkopf willkürlich zu luxieren, während er dies am anderen Arm, an dem sicher dieselben Verhältnisse anzunehmen sind, durch Muskelzug allein noch nicht gelingt.

Diese willkürlichen Verrenkungen treten nun aber oft multipel auf, das heißt, der Betroffene kann an mehreren Gelenken das Phänomen der willkürlichen Luxation hervorrufen oder aber er kann andere Gelenke wenigstens über das Normale hinaus beträchtlich überstrecken. Dies legt die Annahme besonderer schon vor dem Eintritt des Leidens bestehender Veränderungen nahe, die, da die Vorgeschichte solcher Fälle ein Trauma vermissen läßt, congenitaler Natur sein müssen. Damit wäre die willkürliche Schulterverrenkung aus einer konstitutionellen Luxationsdisposition zu erklären, die dem Oberarmkopf das Verlassen seiner Stellung durch Einflüsse leichterer Art, wie es der Muskelzug darstellt, gestattet.

Die praktische Bedeutung der willkürlichen Schulterverrenkung ist gering, da der dadurch Betroffene bei ihrem nur will-

kürlich auszulösenden Auftreten kaum belästigt wird; er wird allmählich die zur Verrenkung führenden Umstände vermeiden lernen, außerdem ist das Vorkommen dieses Leidens ausgesprochen selten.

Ist diese Fähigkeit, willkürlich zu luxieren, durch ein vorausgegangenes Trauma auch geringfügiger Art erworben, dann spricht man von einer habituell-willkürlichen Verrenkung, deren Vorkommen ungleich häufiger ist als das der reinen willkürlichen Schulterverrenkung, und die in ihrer Bedeutung und funktioneller Auswirkung der habituellen Schulterluxation gleichzustellen ist. Auch bei diesem Leiden wurde schon des öfteren multiples Vorkommen beobachtet, womit auch hier mit dem Vorliegen endogen bedingter, schon vor dem auslösenden Trauma bestehender Veränderungen zu rechnen sein dürfte.

Reischauer unterscheidet fernerhin noch die sogenannte Pendelluxation des Schultergelenkes, die dann vorliegt, wenn bei einer bestimmten Stellung des Oberarmkopfes zur Pfanne jedesmal eine Luxation nach immer gleichbleibender Richtung erfolgt, die beim Verlassen dieser Stellung spontan wieder zurückgeht.

Schließlich wäre noch die angeborene Luxation des Schultergelenkes zu erwähnen, ein Leiden, dessen Vorkommen ebenso so selten wie seine Abgrenzung von auf andere Weise entstandenen bei oder kurz nach der Geburt schon vorhandenen Schulterverrenkungen schwierig sein kann. Das Leiden wurde von Smith vor rund 100 Jahren zum erstenmal beschrieben und trotz seines langen Bekanntseins sind nur wenige sichere Fälle von angeborener Schulterverrenkung bekannt. In seiner Anlage zeigt dieses Leiden eine Analogie zur angeborenen Verrenkung im Hüftgelenk in dem durchaus ähnlichen Verhalten der Gelenkpfanne, die meist entsprechende, die Verrenkung begünstigende Veränderungen aufweist, indem wie dort durch Verzögerung des Knorpel-Knochenersatzes der Pfannenboden und -rand sich zu schwach entwickelt und der Gelenkkopf hypoplastisch bleibt, woraus eine Insuffizienz der gesamten Gelenkbestandteile resultiert. Vom formalgenetischen Gesichtspunkt aus ist interessant, daß bei solchen angeborenen Verrenkungen die proximalen Gelenkabschnitte weit mehr deformiert sind wie die distalen, und weiterhin fällt die überraschend geringe Zahl der Fälle von angeborener Schulterver-

renkung auf, während man doch im Hinblick auf die sehr häufigen traumatischen Verrenkungen im Schultergelenk gerade den umgekehrten Fall annehmen sollte. Aber auch an anderen Gelenken stehen die Häufigkeitsgrade der angeborenen zu den traumatisch erworbenen Verrenkungen im umgekehrten Verhältnis. So wird die angeborene Verrenkung der Hüfte oder des Kniees bedeutend häufiger beobachtet als die traumatische Luxation dieser Gelenke. Nach Stoffel soll dies dadurch zustandekommen, daß in den ersten zwei Monaten des Fetallebens die Schulterbreite gegenüber der Beckenbreite viel größer ist, und daß damit die obere Extremität stark an den Thorax angepreßt wird, während die untere Extremität eine ungleich größere Bewegungsfreiheit hat und damit stärker exponiert ist. Bade hält diese Theorie für eine reine Hypothese und nimmt demgegenüber ein Stehenbleiben der Gelenkbestandteile auf einer früheren Entwicklungsstufe an.

Schon durch sein Bestehen bei der Geburt verrät dieses Leiden sein erbliches Bedingtsein, obwohl es ausgesprochen schwierig ist, den Erbgang dieses Leidens nachzuweisen, schwierig deshalb, weil die angeborene Schulterverrenkung, wie schon gesagt wurde, ein sehr seltenes Leiden ist und praktisch nur sporadisch auftritt. Aus diesen Gründen wird man ein häufiges heredofamiliäres Auftreten des Leidens nicht erwarten dürfen und wenn diese Anomalie dazu noch einen rezessiven Erbgang hat, wofür verschiedene Momente sprechen, und was auch in Analogie zu den Verhältnissen beim Hüftgelenk durchaus wahrscheinlich ist, so wird diese Erblichkeit des Leidens nur selten nachweisbar sein. Durch einige sichere zur Beobachtung gelangte Fälle ist aber die Tatsache der Erblichkeit dieses Leidens gesichert.

Die Entstehung dieser ebengenannten wiederholten Verrenkungen im Schultergelenk, der rein willkürlichen, der habituell-willkürlichen und der angeborenen Schulterverrenkung auf endogener, heredofämiliärer Grundlage dürfte damit gesichert sein.

Für die angeborene Schulterverrenkung werden wir in Analogie zu den Befunden bei der angeborenen Hüftgelenksverrenkung mit größter Wahrscheinlichkeit dieselben Veränderungen an der Pfanne annehmen dürfen wie dort. Schwieriger ist die Frage nach den anatomischen Grundlagen bei den anderen wiederholten Schulterverrenkungen zu entscheiden, da anatomisch-pathologische

Beobachtungen nicht vorhanden sind. Man wird aber hier sicher nicht allzuweit fehlgehen, wenn man ähnliche, aber nicht so ausgeprägte Veränderungen an der Pfanne annimmt, die zu ihrer phänotypischen Manifestation noch eines mehr oder weniger starken Traumas bedürfen, während diese Veränderungen an der Pfanne bei der angeborenen Schulterverrenkung so stark sind, daß sie zu ihrem in Erscheinung treten kein Trauma mehr nötig haben.

Außer diesen Pfannenveränderungen hat man aber auch noch andere Ursachen der wiederholten Schulterverrenkung zu finden geglaubt. Rouvière wie vor ihm schon Roser und Schöller nehmen eine Begünstigung der Verrenkung im Schultergelenk schon beim ersten rein traumatischen Auftreten wie auch beim späteren Habituellwerden einer ursprünglich einmaligen traumatischen Verrenkung durch eine gemeinsame Oeffnung der bursae subscapulares und subcoracoideae in die Gelenkhöhle an, wodurch eine anatomische Blöße im Bau des Schultergelenkes entsteht, die dem Oberarmkopf den Austritt aus der Pfanne erleichtert.

Es dürfte sich erübrigen, auf diese eigentlich nur der Vollständigkeit halber vorgetragene Theorie näher einzugehen, da diese Veränderung sicher eher Folge als Ursache der Luxation sein wird.

Vor der ersten traumatischen Verrenkung schon bestehende Veränderungen wurden am Oberarmkopf in Form des sogenannten humerus varus gefunden, der nach Grégoire und Bazy meist congenital angelegt ist. Analog der coxa vara besteht dieser humerus varus in einem Abrutschen des Oberarmkopfes nach vorne und unten, wodurch der anatomische Hals aus einer eigentlich nur zu denkenden iLnie zu einem wirklichen Hals verlängert wird. Dabei bildet dann die Achse des Kopfes mit der des Oberarmes einen spitzen Winkel, wozu noch häufig eine aus Anlage bedingte Größenzunahme mit einer dadurch bedingten Abflachung und relativen Verkleinerung der Gelenkflächen kommt, die natürlich umso kleiner wird, je größer der Oberarmkopf selbst ist. Diese falsche Stellung des Oberarmkopfes zusammen mit der Verlängerung des Halses soll eine hebelartige Exzentrität der Humerusbewegungen in der Pfanne bedingen, wodurch die Kapsel im Ganzen durch Ueberbeanspruchung erweitert oder stellenweise

nur beansprucht, eine Tasche bildet, die imstande ist, den Oberarmkopf aufzunehmen, womit dieser ohne Vorliegen eines eigentlichen Kapselrisses aus der Pfanne austreten kann.

Mit dieser Theorie wäre die geforderte, schon vor der ersten traumatischen Verrenkung vorhandene Veränderung im Bereich des Schultergelenkes gegeben, die dann auch für das spätere Habituellwerden einer ursprünglich rein traumatischen einmaligen Verrenkung verantwortlich zu machen wäre und die auch zur Erklärung der willkürlichen Schulterluxationen herangezogen werden könnte. Beim Vorliegen eines auch röntgenologisch sichergestellten humerus varus ist diese Theorie sicher eindeutig, leider sind diese Fälle nicht so häufig, wie dies vor allem von französischen Autoren angegeben wird, die fast alle Luxationen mit dem Vorliegen eines humerus varus erklären wollen. Liegt aber tatsächlich ein humerus varus mit allen seinen Folgen vor, bei dem also der Gelenkanteil des Oberarmkopfes durch Vergrößerung des Kopfes zu klein wurde, dann ist dies in seiner Auswirkung gleichbedeutend mit einer Verkleinerung der Pfanne und daß eine verkleinerte Pfanne Grund einer Verrenkung sein kann, wissen wir von den Verhältnissen bei der angeborenen Hüftgelenksluxation.

Damit dürfte auch beim Vorliegen eines humerus varus das hereditär-endogene Bedingtsein aller willkürlichen und angeborenen Verrenkungen im Schultergelenk sichergestellt sein und es drängt sich die Frage auf, ob nicht auch die habituelle Schulterluxation bei einem Teil der Fälle eine erhebliche Luxationsdisposition zur Voraussetzung hat.

Das Vorkommen habitueller Luxationen ist ja nicht allein auf das Schultergelenk beschränkt, auch an anderen Gelenken wie Knie, Kniescheibe, Ellenbogen und Daumen kommt sie vor.

Engelmann untersuchte drei allgemeine Statistiken orthopädischer Leiden und verglich sie mit einer Aufstellung von 157 Kranken mit angeborener Hüftgelenksverrenkung. Dabei fanden sich bei den Kranken mit angeborener Hüftgelenksluxation Verrenkungen anderer Gelenke ungleich häufiger als bei den mit anderen Leiden des Bewegungsapparates behafteten Kranken. Durch diese Kombination habitueller Verrenkung in einzelnen Gelenken mit anderen erblich bedingten Leiden des Bewegungsapparates kann nicht daran gezweifelt werden, daß einmal die

Ausbildung aller Gelenke durch erbliche Faktoren beeinflußt wird und daß damit, daß die habituelle Schulterluxation in Verbindung mit solchen erblichen Leiden des Bewegungsapparates besonders gerne vorkommt, auch sie in vielen Fällen auf hereditärer Grundlage beruht.

Fere hat auf das sehr häufige Vorkommen von habitueller Daumenluxation, bei der es dem Betroffenen durch Ueberstrekkung des Daumens im Grundgelenk möglich ist, die Grundphalange zu luxieren, in Verbindung mit Geisteskrankheiten hingewiesen. Er fand unter 218 Fällen von Epilepsie, Dementia präcox und Idiotie allein 28 Fälle von habitueller Daumenluxation, wovon 18 beiderseitig angelegt waren. Dieser überaus hohe Prozentsatz und das häufige doppelseitige Vorkommen des Leidens lassen exogene Einflüsse, wie man sie bei Geisteskrankheiten und Epileptikern vermuten könnte, weitgehend ausschließen, vielmehr dürften beide Leiden, die Geisteskrankheiten und die habituelle Daumenluxation endogen-erblich bedingt sein und nicht die Daumenluxation die Folge der Geisteskrankheit sein.

Auch bei der habituellen Schulterverrenkung sind nun solche Kombinationen, vor allem die sehr häufige Kombination mit der Epilepsie bekannt. Unter 677 Fällen von habitueller Schulterluxation fand Sinz 76 Epileptiker, von denen sich 74 ihre erste Verrenkung im Anfall selbst zuzogen. Nun ist es wohl verständlich, daß ein Eptileptiker durch seine Anfälle ungleich mehr Traumen gerade der oberen Extremität ausgesetzt ist als ein Nichtepileptiker. Man könnte deshalb versucht sein, sowohl die erste im Anfall selbst zugezogene Verrenkung als auch deren späteres Habituellwerden auf die im Anfall gesetzten wiederholten Traumen zurückzuführen. Nun gibt es aber Epileptiker, die sich ihre erste Verrenkung nicht im Anfall selbst zuzogen, sondern außerhalb eines solchen bei einem ganz harmlosen Anlaß, der bei einem normal gebauten Schultergelenk niemals zu einer Verrenkung geführt hätte. Ferner gibt es Epileptiker, bei denen es im Anfall zu einer doppelseitigen Verrenkung im Schultergelenk kam, die dann später auch doppelseitig habituell wurde, und weiter gibt es Epileptiker mit und ohne habituelle Schulterluxation, in deren Familie Fälle von habitueller Schulterverrenkung vorkommen. Diese eben angeführten Gründe, vor allem der

letztgenannte, lassen darauf schließen, daß bei Epileptikern wohl eine Schulterverrenkung durch ein bei einem Unfall gesetztes Trauma ausgelöst werden kann und weiterhin später infolge der zahllosen durch die Anfälle gesetzten Traumen auch habituell werden kann, daß diesem Leiden aber, nämlich der habituellen Schulterluxation in Verbindung mit der Epilepsie, eine konstitutionelle Verrenkungsdisposition gerade im Schultergelenk beigegeben ist, die zu ihrer Auslösung nur eines geringen Traumas bedarf. Da es sich nun bei der Epilepsie um ein erbliches Leiden handelt, wäre mit der Anlage zur Epilepsie zugleich eine Veränderung im Bereich der Schultergelenke angelegt, in dem Sinne, daß sie dem Oberarmkopf den einmaligen oder wiederholten Austritt aus der Pfanne erleichtert und damit ist die habituelle Schulterluxation nicht alleinige Folge der durch die Anfälle gesetzten Traumen, sondern beruht auf derselben Grundlage wie die Epilepsie und ist damit ebenfalls erblich bedingt.

Damit wäre die relative Häufigkeit des Vorkommens von habitueller Schulterluxation im Zusammenhang mit anderen Erbleiden verständlich und der Beweis für das Vorhandensein erblicher Faktoren erbracht, die das Zustandekommen einer einfachen und habituellen Schulterverrenkung erleichtern. Es wäre noch zu zeigen, daß es Fälle von habitueller Schulterluxation gibt, die ohne Zusammenhang mit anderen Erbleiden auftreten, bei denen also die Anlage zur Luxation isoliert gegeben wäre. Tatsächlich sind in der Literatur wiederholt Fälle von habitueller Schulterluxation beschrieben worden, die klar die Erblichkeit des Leidens erkennen lassen. Ich will diese Fälle, soweit sie mir zugänglich waren, in Kürze anführen.

Blümel fand bei einigen Zwillingen, deren Vater ebenfalls an einer Luxation gelitten hatte, eine habituelle Schulterluxation.

Engelmann beobachtete eine habituelle Schulterluxation bei Vater und Sohn.

Engel sah eine habituelle Schulterluxation bei Vater und Sohn.

Jüngling beobachtete eine habituelle Schulterluxation bei Bruder und Schwester.

Valentin beschrieb einen Fall von habitueller Schulterluxation bei Vater und Sohn.

Wachsmuth-Kremer sahen bei zwei Brüdern eine habituelle Schulterluxation, bei beiden der linken Schulter und bei beiden mit den gleichen röntgenologisch sichergestellten Veränderungen am Gelenk.

Aus allen diesen Gründen wird man mit Aschner und Engelmann im normalen Genotypus ein Gen oder einen Genkomplex annehmen dürfen, der die normale Artikulation im Organismus zu überwachen hat, wobei pathologische Veränderungen dieses Gen's oder Genkomplexes zur Luxationsbereitschaft führen, die beim Zusammentreffen mit äußeren Einflüssen schwächer oder stärkerer Natur die Verrenkung eintreten läßt.

Die somatische Grundlage der Luxationsdisposition wäre somit in einer genotypisch bedingten, mangelhaften Ausbildung der Gelenkknorpelanlage, die zu einer Unterentwicklung oder einem Mißverhältnis der Gelenkflächen führt, zu suchen. Ist diese Verrenkungsbereitschaft auf Grund der vorhandenen Anlage sehr groß, dann kann eine Verrenkung ohne exogene Einflüsse eintreten, ist sie weniger stark ausgeprägt, dann wird erst beim Zusammentreffen mit stärkeren äußeren Einflüssen eine Verrenkung eintreten. Damit bestände bei den habituellen Schulterverrenkungen aller Art nur ein gradueller Unterschied in der Anlage, so daß bei der einen, der willkürlichen Schulterverrenkung, ein Trauma zur Auslösung gar nicht nicht mehr nötig sein wird, bei der anderen ein geringfügiges, bei der dritten ein stärkeres Trauma zur Auslösung der Verrenkung benötigt wird. Das Zustandekommen habitueller und kongenitaler Luxationen ist damit durch dieselbe formale Genese erklärt, nämlich durch eine erblich bedingte Luxationsdisposition.

Um nun zu den oben beschriebenen zwei Fällen noch einmal zurückzukommen, so ist es bei dem erstgenannten Fall schwer, ihn in eine bestimmte Gruppe einzurechnen. Willkürliche Verrenkungen treten immer nur rein willkürlich auf und nie unwillkürlich, was bei dem Mädchen nicht der Fall ist, da ja bei ihm die Verrenkungen zuerst unwillkürlich auftraten und erst später auch willkürlich ausgelöst werden konnten, und heute sowohl willkürlich als auch unwillkürlich auftreten. Ein Trauma und dadurch

bedingte Veränderungen im Bereich der Schultergelenke wie Absprengung des tuberkulum majus und Abriß der dort ansetzenden Außenrotatoren, Absprengungen am Oberarmkopf oder Schädigung der Pfanne fehlen nach der Vorgeschichte und lassen sich auch an Hand der vorliegenden Röntgenbilder ausschließen. Damit ist auch das Vorliegen einer habituell-willkürlichen Verrenkung ausgeschlossen. Eine Pendelluxation besteht nach dem Vorgang der Ausrenkung ebenfalls nicht. Eine Tonusminderung der Muskulatur der Schultern infolge Lähmung oder einer zufällig bestehenden Syringomyelie ist auch nicht vorhanden. Sollte sich der Zustand durch eine Kapselschlaffheit entwickelt haben? Sicher ist hier eine solche vorhanden, aber erst sekundär durch die Ueberbeanspruchung infolge der unzähligen Verrenkungen entstanden und nicht primär vorhanden. Ein Humerus varus mit allen seinen Folgen kann nach dem Röntgenbilde ausgeschlossen werden, denn der Oberarmkopf und die Pfanne lassen jeden krankhaften Befund vermissen.

Der Fall ist also insofern ungewöhnlich, als er sich in keine der oben erwähnten genetisch geordneten Gruppen der wiederholten Schulterverrenkungen einordnen läßt; es ist mir auch bei Durchsicht der Literatur nicht gelungen, einen ähnlich gelagerten Fall aufzufinden.

Da nun nach dem Befund und der Vorgeschichte ein Trauma oder eine selbständige Erkrankung des Schultergelenkes auszuschließen ist, bleibt nur die Annahme einer congenital angelegten Verrenkungsbereitschaft, bei der die Subsummation der im alltäglichen Leben einwirkenden Kräfte zur allmählichen Herbeiführung der Verrenkung genügte. Dies legt die Annahme einer besonders stark ausgeprägten Durchschlagskraft der krankhaften Erbanlage nahe. Die somatische Grundlage dieser Verrenkungsbereitschaft dürfte, wie oben schon gezeigt wurde, in einer durch Verzögerung des Knorpelknochensubstitutionsprozesses verursachten schwachen Ausbildung aller Gelenkbestandteile, besonders aber der Pfanne analog den Verhältnissen bei der angeborenen Hüftgelenksverrenkung bedingt sein.

Zum Schluß noch ein Wort zur Behandlung des Falles. Wäre die Verrenkung eine rein willkürliche, so würde sich eine solche erübrigen, da dieses Leiden den Betroffenen nicht wesentlich be-

lästigt, was aber hier nicht der Fall ist. Es bleibt abzuwarten, ob sich der Zustand durch Schonung im Laufe der Zeit von selbst bessert. Im anderen Fall wird man um die Empfehlung einer Operation, die den Fall wie eine habituelle Schulterverrenkung behandelt, nicht herum kommen.

Und nun zum zweiten Fall. Allen Anzeichen nach muß es hier bei dem Sturz von der Schaukel zu einer kurzdauernden Subluxation oder vollständigen Luxation des rechten Schultergelenkes gekommen sein. Für das Vorliegen einer vollständigen Luxation spricht die in der folgenden Nacht ohne eigentliches Trauma aufgetretene, jedenfalls durch die ungeschickte Bewegung im Schlafe ausgelöste Verrenkung desselben Gelenkes. Es ist unwahrscheinlich, daß eine ungeschickte Bewegung im Schlafe eine vollständige Luxation zustande bringt, wenn zuvor nur eine Subluxation vorgelegen hatte. Nimmt man das Vorliegen einer vollständigen Verrenkung an, dann kann der Zustand als eine habituelle Luxation bezeichnet werden, wenn sich auch die Verrenkung nur zweimal ereignet hat. Weitere Verrenkungen wurden in diesem Falle eben durch die lange Ruhigstellung des Armes infolge der Radialislähmung, die hier wohl auf das Konto der Einrichtung, die nach Kocher geschah, zu setzen ist, unterbunden. Das Zustandekommen der Verrenkung und ihr Habituellwerden könnte in diesem Fall wohl durch das Trauma bedingt sein. Für das Vorliegen einer konstitutionellen Luxationsdisposition bei dem Jungen spricht aber die einige Jahre später durch ein anderes Trauma zustandegekommene habituellwillkürliche Subluxation der anderen Schulter. Außerdem lassen sich bei dem Jungen körperliche Anomalien, die auf eine solche Luxationsdisposition durch mangelnde Gelenksentwicklung hindeuten, in Form der Ueberstreckbarkeit anderer Gelenke nachweisen. Sehr schön läßt sich in diesem Fall der innere Zusammenhang und das endogene Bedingtsein dieser Verrenkungen aufweisen, indem jedes eine Schulter treffende Trauma eine mehr oder weniger vollständige Luxation auslöst und wie jede Luxation, ob vollständig oder unvollständig, auch habituell wird.

Zusammenfassung.

Da für manche Fälle von habitueller Schulterluxation die an dem betroffenen Schultergelenk zu findenden pathologisch-anatomischen Veränderungen zur Erklärung des Zustandekommens der habituellen Luxation nicht ausreichen, wurde, ausgehend von den bekannten, auf nichttraumatischem Wege erworbenen willkürlichen und habituell-willkürlichen Verrenkungen im Schultergelenk, bei denen eine erbliche Komponente sichergestellt ist, untersucht, wieweit und inwieferne angeborene Veränderungen im Schultergelenk für das Auftreten einer habituellen Luxation verantwortlich gemacht werden können.

Ausgehend von den bekannten Kombinationen habitueller Luxationen mit anderen Erbleiden, bei der habituellen Schulterluxation mit der Epilepsie, konnte gezeigt werden, daß im normalen Gensatz ein Gen oder Genkomplex anzunehmen ist, das die normale Ausbildung der Gelenke überwacht und bei dessen Störung es infolge einer allgemeinen Insuffizienz der Gelenkbestandteile zu einer Luxationsdisposition kommen kann. Diese Möglichkeit des Mitwirkens hereditär beeinflußter Faktoren beim Zustandekommen einer habituellen Schulterverrenkung konnte durch die Anfügung der wenigen bis jezt in der Literatur beschriebenen Fälle, bei denen der hereditäre Einfluß deutlich zu sehen ist, bestätigt werden.

Ferner wurden zwei in der Chir. Univ.-Klinik Tübingen beobachtete Fälle beschrieben. Beim ersten der beiden Fälle handelte es sich um eine an beiden Schultergelenken bestehende Schulterverrenkung, die sich im Laufe von 2 Jahren allmählich ohne jedes Trauma entwickelt hatte und damit die Annahme von schon kongenital vorhandenen Veränderungen im Schultergelenk nahegelegt, während beim zweiten Fall nach zwei zeitlich auseinanderliegenden Traumen sich an beiden Schultergelenken eine habituelle Schulterluxation bzw. Subluxation entwickelte, was ebenfalls für das Vorliegen congenital angelegter Veränderungen im Schultergelenk spricht.

Literatur.

Aschner und Engelmann: Konstitutionspathologie in der Orthopädie.

Bazy: Bull. et mem. de la soz. d. Chir. de Paris 44.

Blümel: Zbl. Orthopädie 1932.

Gerster: Med. news 15.

Gregoreire: Revue D'Orthopädie 24.

Jüngling: Zbl. Chir. 1936.

Lexer: Verh. d. D. Ges. f. Chir. 1936.

Rouviere: Bull. de l'Academie de med. 22.

Roser: Arch. phys. Heilkunde 1.

Seidel: Erg. der Chir. und Orthop. 10.

Sinz: Die habituelle Luxation des Oberarmes im Schultergelenk. Diss. 1932.

Valentin: Orthop. Chir. 55.

Wachsmuth-Kremer: Chirurg. 7.

Zum Schluß erlaube ich mir, Herrn Professor Dr. Usadel für die Ueberlassung des Themas und für seine freundliche Unterstützung meinen herzlichsten Dank zu sagen.

Lebenslauf.

Ich, Hellmuth Louis Leonhard Gensler, wurde am 17. September 1911 zu Stuttgart als Sohn des Kammermusikers Leonhard Gensler und seiner Ehefrau Elise, geb. Eisenmann, geboren. Nach dem Besuch des Karlsgymnasiums Stuttgart legte ich dort im Frühjahr 1931 die Reifeprüfung ab und bezog sodann zum Studium der Medizin die Universität Tübingen. Nach bestandenem Physikum im Herbst 1933 führte mich mein weiteres Studium an die Universitäten Tübingen, Würzburg und Berlin. Im Frühjahr 1935 erfolgte mein Eintritt in das Reichsheer, am 23. Juni 1937 beendete ich das Staatsexamen in Berlin und bin seither im Standortlazarett Tübingen tätig.